

EKSPLORASI DAN IMPLEMENTASI UNIFIED APPROACH DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI : STUDI KASUS SISTEM RESERVASI HOTEL

Fajar Baskoro, Waskitho Wibisono

Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
Jl. Raya ITS Gedung T. Informatika, Surabaya 60111
fajar@its-sby.edu, waswib@its-sby.edu

Abstrak

Perancangan perangkat lunak merupakan tahapan yang penting di dalam rekayasa perangkat lunak. Pemilihan perangkat perancangan yang dapat membantu memodelkan perangkat lunak menentukan kemudahan spesifikasi, implementasi, visualisasi, pengujian, dan dokumentasi perangkat lunak.

UML, Unified Modelling Language sebagai Bahasa Pemodelan Terpadu mempunyai perangkat untuk memodelkan perangkat lunak memvisualisasikan use case, statis, dan perilaku perangkat lunak di dalam sistem. Penggunaan UML di dalam perancangan sistem informasi berbeda dengan penggunaan UML di dalam perangkat Lunak Waktu Nyata (Realtime).

Pendekatan Unified adalah salah satu panduan yang digunakan untuk perancangan perangkat lunak dengan menggunakan UML.

Kata kunci : UML, pendekatan unified, reservasi hotel.

1. PENDAHULUAN

Sejak tahun 1950-an perangkat lunak mulai banyak dikembangkan oleh manusia untuk membantunya dalam memecahkan berbagai macam persoalan. Persoalan tersebut bervariasi dari persoalan keseharian sampai persoalan yang sangat kompleks [11].

Perangkat lunak dikembangkan dalam beberapa tahap yaitu : analisis, perancangan, pemrograman dan pengujian.

Pemilihan perangkat dan penggunaan metode perancangan menentukan model perangkat lunak yang akan diimplementasikan.

Rumusan Permasalahan

Permasalahan yang dibahas pada makalah ini berhubungan dengan perancangan dengan menggunakan bahasa UML dan metode Unified Approach. Adapun permasalahan yang dirumuskan adalah :

1. Peranan UML dalam pemodelan Sistem Informasi.
2. Bagaimana metode Unified Approach digunakan di dalam proses perancangan Sistem Informasi.

Tujuan

Pembuatan makalah ini bertujuan :

1. Mempelajari UML di dalam proses perancangan perangkat lunak.

2. Mempelajari metode *Unified Approach* untuk merancang perangkat lunak sistem informasi.
3. Membangun perangkat lunak pembangkit data uji berdasar spesifikasi *statechart*.
4. Membuat model perangkat lunak Sistem Informasi Reservasi Hotel dengan menggunakan UML dan metode Unified Approach.

Ruang Lingkup

Ruang Lingkup model perangkat lunak yang akan dibangun adalah :

1. Pembuatan model berdasarkan spesifikasi / kebutuhan (*requirement*) perangkat lunak sesuai dengan sistem reservasi hotel yang dideskripsikan.
2. Proses perancangan berdasarkan Metode Unified Approach seperti yang dituliskan Ali Bahrami dalam Object Oriented system development.
3. Output dari proses perancangan ini adalah dokumentasi spesifikasi perangkat lunak sistem reservasi hotel.

2. UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML)

Seiring dengan munculnya OOP tersebut untuk mengadaptasi teknik baru tersebut bahasa pemodelan juga mengalami perkembangan. Muncullah notasi Booch yang dibuat oleh Graady

Booch, kemudian muncul juga teknik OOA/OOD (Object Oriented Analys. Object Oriented Design) dari Coad dan Yourdon kemudian muncul teknik yang disebut OOSE(Object Oriented Software engineering) yang mengenalkan notasi dan simbol berbeda dengan Booch yang dikenalkan oleh Ivar Jacobson , selanjutnya muncul juga OMT (Object Modelling technique) yang dimunculkan oleh James Rumbaugh dkk, dan masih banyak lagi orang – orang yang mempunyai notasi berbeda-beda dalam menggambarkan sebuah model.

Kemunculan yang bermacam-macam dan dengan notasi yang berbeda-beda tersebut menyulitkan orang memahami suatu model. Kemudian pada tahun 1990 an tiga orang yang metodenya banyak dipakai oleh industri software yaitu Booch, Jacobson(OOSE) dan Rumbaugh (OMT) bergabung menyatukan ide-ide dan notasi mereka dalam bentuk bahasa pemodelan yang terpadu (unified) muncullah UML Unified Modelling Language.

UML terus berkembang dengan adanya beberapa standarisasi dan revisi untuk menampung masukan-masukan yang diberikan oleh berbagai industri software. Dari kemunculannya dahulu versi 0.8 kemudian 0.9, 1.0, 1.1 hingga sekarang mencapai 1.3.

Fungsi UML di dalam pemodelan adalah sebagai bahasa / alat komunikasi yang digunakan untuk :

- Visualisasi / memberikan gambaran
- Spesifikasi
- Konstruksi - pengkodean
- Dokumentasi

seluruh komponen-komponen yang ada dan terlibat di dalam pembuatan software.

Model konseptual yang dimiliki oleh UML adalah :

1. Bagan pembentuk / Building Block
Mencakup tata bahasa / sintak dan makna/ semantik model, yang berupa sesuatu/ things, keterhubungan, dan diagram.
2. Aturan/ Rules
Merupakan aturan untuk membangun model dari berbagai bagian model yang meliputi, penamaan, alokasi skop, visibilitas, integritas, dan eksekusi.
3. Mekanisme umum /Common Mechanism
Cara mekanisme pembuatan pemodelan umum meliputi spesifikasi, aksesoris pemberian keterangan/ catatan-catatan, pembagian bagian-bagian, mekanisme pengembangan lebih lanjut.

Secara kelompok besar di dalam blok pembentuk UML dibedakan menjadi tiga bagian , yaitu

1. Bagan / things
2. Hubungan anatar bagan . Relationship
3. Diagram

Bagan dan keterhubungan bagan membentuk sebuah diagram. Gabungan diagram-diagram membentuk model yang berisi solusi , penyelesaian masalah yang akan dilakukan di dalam pembuatan software.

Bagan dalam UML

Bagan di dalam UML ada empat macam, yakni

- Bagan Struktur, Structural things
Digunakan untuk menggambar struktur yang ada di dalam software yang akan dibuat.
- Bagan Perilaku, Behavioral things
Menggambarkan aktivitas atau fungsi –fungsi yang dikerjakan oleh masing-masing bagian.
- Bagan Pengelompokan, Grouping things
Pengelompokan masing-masing bagian
- Bagan keterangan, Annotational things
Berisi keterangan, penjelasan secara rinci tentang bagan maupun jenis hubungan yang terjadi antar bagan.

Hubungan Bagan /Relationship

Menjelaskan hubungan antar bagan .Ada empat jenis hubungan yang terdapat di dalam UML yaitu :

- Dependency
Hubungan anantara dua bagan yang jika salah satu bagan berubah maka akibatnya bagan lain yang terhubung secara dependency akan ikut berubah.
Notasi dependency beserta contohnya:
- Association
Hubungan yang menyatakan serangkaian link transaksi yang bisa terjadi diantara dua obyek.
Notasi dan contoh:
- Generaliation
Menyatakan hubungan antar kelas apakah suatu kelas merupakan induknya , atau turunannya dari kelas yang lain
Notasi dan contoh :
- Realization
Menyatakan bagan yang ditulis realisasi lebih rinci dari bagan yang lain

Diagram di dalam UML

Diagram adalah penggambaran secara grafis dari serangkaian bagan beserta hubungannya membentuk makna tertentu yang menjelaskan isi model.. Dalam UML dibedakan menjadi 9 macam

1. Diagram Class
2. Diagram Object
3. Diagram Use Case
4. Diagram Sequence
5. Diagram Collaboration
6. Diagram statechart
7. Diagram Activity
8. Diagram Component
9. Diagram Deployment.

3. TEKNIK PEMODELAN

Dalam pemodelan analisa dan perancangan kali ini akan dibahas metode pendekatan terpadu dengan UML (Unified Approach). Teknik ini biasa juga disebut dengan metode pembangunan sistem berorientasi object / *Object Oriented System Development* (OOSD), dikemukakan oleh Ali Bahrami dalam bukunya *Object Oriented System Development*, Ali Bahrami, McGraw-Hill, International Edition Singapore, 1999.

Berikut adalah tahapan yang dilakukan dengan menggunakan metode OOSD :

Tahap Analisis

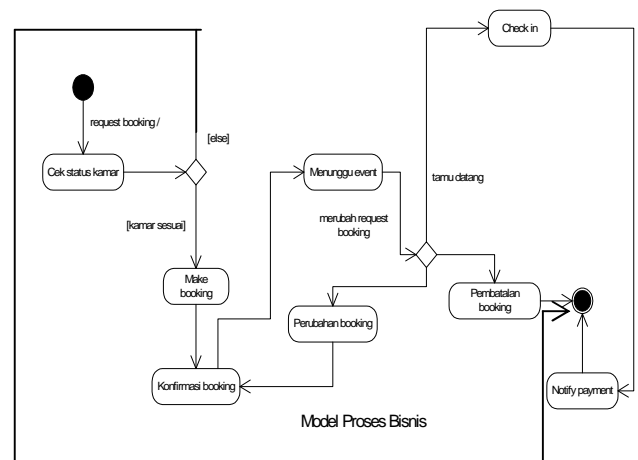
Pada tahap ini hal-hal yang dilakukan sbb.:

1. Mengidentifikasi Actor
Actor adalah orang yang berinteraksi dengan sistem, atau orang yang akan menggunakan sistem.
2. Mengidentifikasi Use Case
Use Case adalah gambaran sistem yang akan dibangun itu nantinya akan digunakan untuk apa saja. Fungsi-fungsi apa saja yang akan ditangani oleh sistem yang akan dibangun.
3. Membangun Use Case Diagram
Diagram yang menggambarkan Use Case.
4. Membangun Model Proses Bisnis
Proses bisnis adalah urutan aktivitas yang dilakukan oleh actor dalam sistem untuk melakukan serangkaian tugas tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Ini digambarkan dalam diagram aktivitas./ Activity Diagram.
5. Identifikasi Object
6. Melakukan klasifikasi object, dalam rangka membangun Class Diagram
7. Membuat Interaction Diagram yang terdiri dari :
 - a. Diagram Sequence
 - b. Diagram Collaboration
8. Membangun Object Diagram
Object yang terlibat di dalam sistem, digabungkan dan digambarkan dalam bentuk diagram.

Tahap Perancangan

Pada tahap ini dilakukan hal-hal sbb:

9. Melengkapi diagram class UML static (model objek) dengan menambahkan detail pada diagram class UML berupa:
 - a. Penyempurnaan attribute
 - b. Menyempurnakan (jika diperlukan) asosiasi antar class
 - c. Refine (jika diperlukan) hierarki dan disain class dengan turunannya (inheritance)
 - d. Mendefinisikan sifat class private, public, protect
10. Disain Interface.
11. Mendisain view layer classes dengan tahapan sbb.:
 - a. Proses disain user interface level makro, mengidentifikasi view layer objects
 - b. Proses disain user interface level mikro, dengan membuat prototype view layer interface
 - c. Pengetesan usability dan user satisfaction
 - d. Refine dan iterasi
12. Membangun diagram Activity
13. Jika sistem Real Time dilanjutkan membangun diagram Statechart
14. Membangun Diagram Komponen
 - a. Diagram source code
 - b. Diagram Database
 - c. Spesifikasi detail program
15. Membangun diagram Deployment



Gambar 1. Model Proses bisnis

4. SISTEM RESERVASI HOTEL

Dalam sistem reservasi hotel pemesanan kamar dapat dilakukan secara langsung atau tidak

langsung melalui via telephone atau via internet, dimana dapat dilakukan oleh konsumen secara pribadi, agen, corporate company, dan member tertentu yang disertai dengan identitas masing-masing. Hotel dideskripsikan sbb :

- Hotel memiliki 200 kamar yang terbagi 5 kelas, kelas Standart, kelas Deluxe, kelas Vip, kelas Executive, dan klas Suite.
- Hotel memiliki memiliki layanan tambahan berupa , jasa dokter, laundry, restoran, dan telepon.
- Hotel memiliki memiliki fasilitas kolam renang, fitness center, ruang pertemuan, dan Pub/ karaoke.
- Untuk informasi kamar hotel juga menampilkan view dari masing-masing kamar serta informasi mengenai keterhubungan antar kamar yang bersebelahan.
- Hotel bekerja sama dengan hotel lain dalam tukar informasi mengenai status kamar yang masih dapat disewakan.

Tujuan Sistem

- Melayani reservasi secara langsung dan tidak langsung terhadap booking yang dilakukan oleh customer.
- Mengeluarkan total tagihan selama menginap di hotel.

Batasan Sistem

- Interaksi / hubungan dengan hotel lain tidak dibahas dalam sistem, dimana sistem yang dikembangkan adalah sistem tersentralisasi yang hanya dilakukan di dalam hotel sendiri. Untuk hubungan dengan hotel lain hanya memlalui via telephone untuk tukar informasi mengenai status kamar yang dapat disewakan.

Pemodelan dengan UML

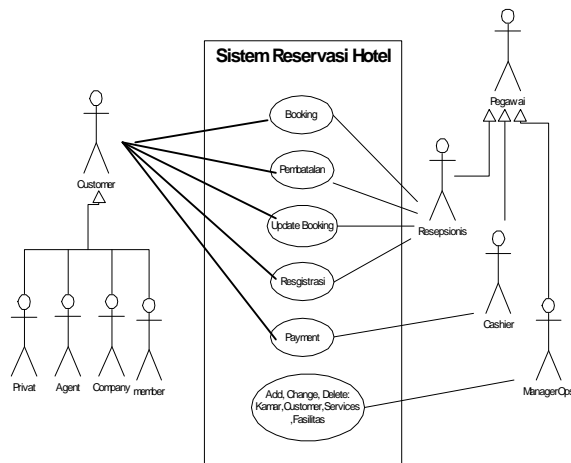
• TAHAP ANALISIS

Pada tahap ini hal-hal yang dilakukan sbb.:

1. Mengidentifikasi Actor
Actor yang terlibat dalam system ini diidentifikasi sbb.:
 - a. Customer
 - b. Pegawai
2. Membangun Model Proses Bisnis
Proses bisnis adalah urutan aktivitas yang dilakukan oleh actor dalam sistem untuk melakukan serangkaian tugas tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Contoh dalam melakukan booking aktivitas yang dilakukan oleh tamu apa saja. Ini digambarkan dalam diagram aktivitas./ Activity Diagram.
3. Mengidentifikasi Use Case

Use Case adalah gambaran sistem yang akan dibangun itu nantinya akan digunakan untuk apa saja. Fungsi-fungsi apa saja yang akan ditangani oleh sistem yang akan dibangun. Transaksi apa saja yang berlangsung dalam interaksi antar aktor. Identifikasi use case bisa dilakukan dengan mencari jawaban apa yang actor lakukan dengan sistem. Use case di dalam reservasi hotel adalah booking, pembatalan, update booking, registrasi, payment, dan use case ini dilakukan oleh manajer operasional berupa pengesetan (penambahan), perubahan, penghapusan terhadap data-data yang ada pada system.

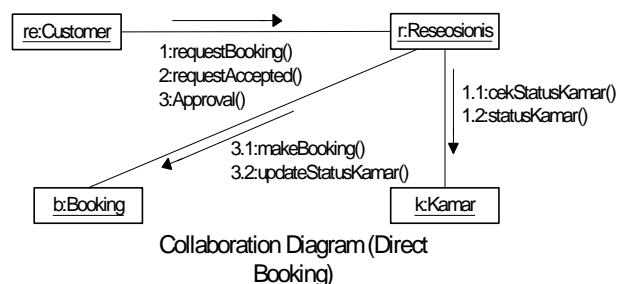
4. Membangun Use Case Diagram



Gambar 2. Diagram use case sistem reservasi hotel

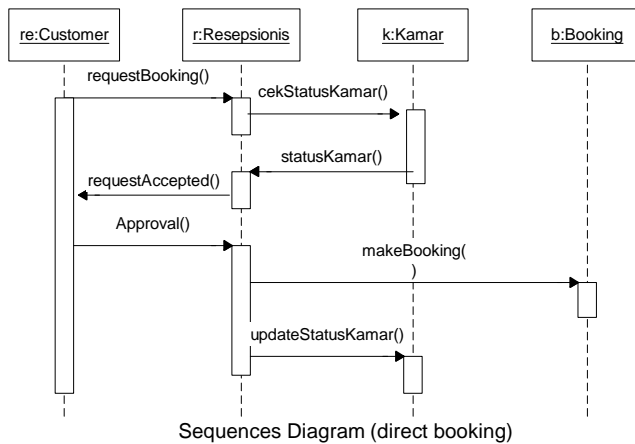
5. Identifikasi Objek.

Objek yang terlibat dalam reservasi hotel, Customer, kamar, Resepsionis, Booking, Pembayaran.



Gambar 3. Diagram Sequences untuk direct booking

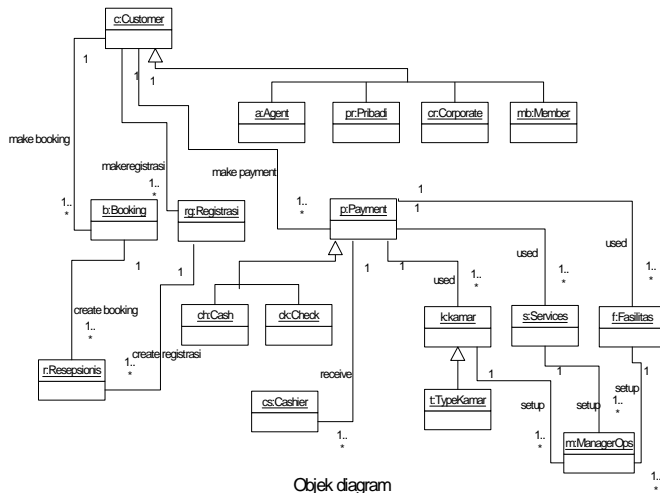
6. Membuat Interaction Diagram yang terdiri dari:
 - a. Diagram Sequence
 - b. Diagram Collaboration



Gambar 4. Diagram collaboration untuk direct booking

7. Membangun Object Diagram

Adalah diagram yang memperlihatkan kumpulan objek dan hubungannya pada satu saat . Diagram objek merupakan titik pandang disain atau proses secara statis dari sistem



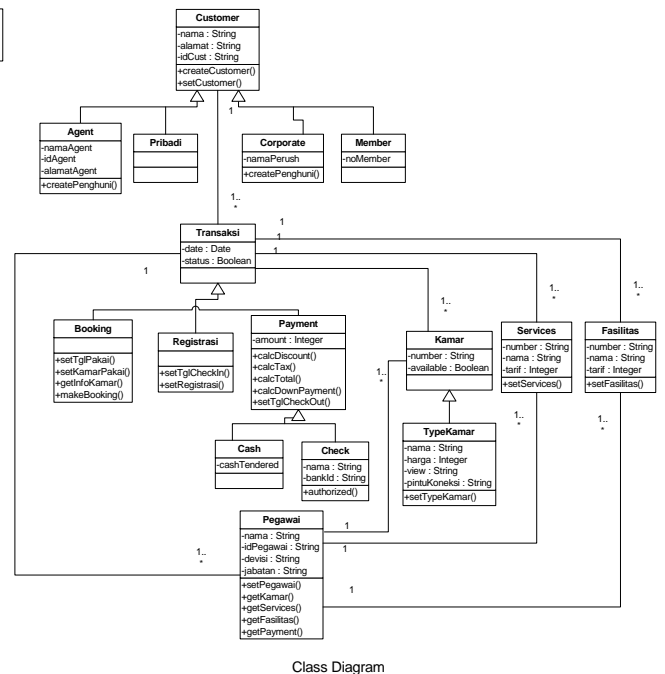
Gambar 5. Diagram objek untuk studi kasus.

8. Melakukan klasifikasi, dalam rangka membangun Class Diagram

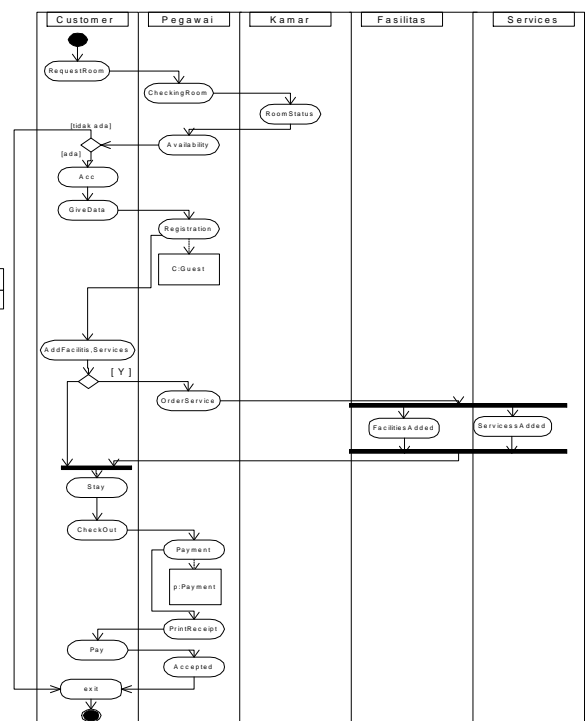
Langkah-langkahnya adalah :

- Identifikasi class
- Identifikasi relationship
- Identifikasi attribute
- Identifikasi methods

Adalah memberikan overview dari sistem dengan menunjukkan class dan relasi antar class. Class diagram merupakan model statis.



Gambar 6. Diagram kelas untuk studi kasus

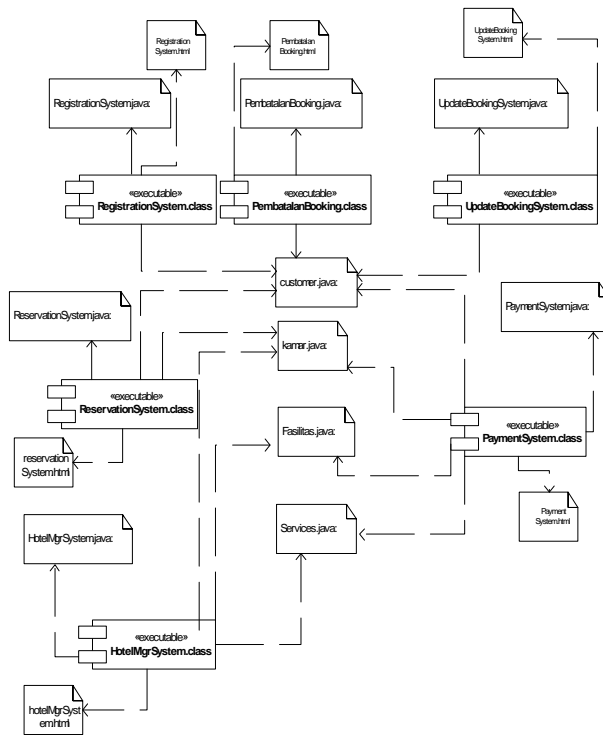


Gambar 7. Diagram activity untuk sistem reservasi hotel

9. Membangun diagram Activity

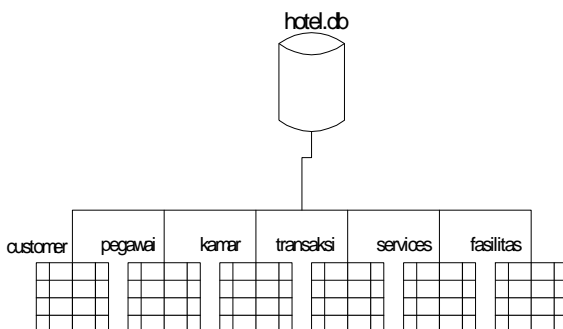
10. Jika sistem Real Time dilanjutkan membangun diagram Statechart

11. Membangun Diagram Komponen



Gambar 8. Diagram komponen untuk studi kasus.

Database Sistem Reservation Hotel :



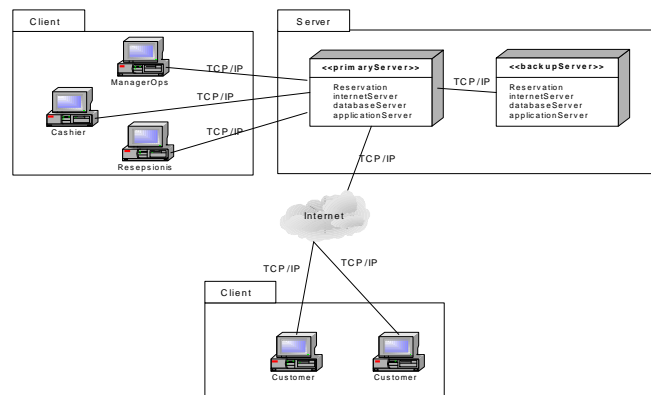
Gambar 9. Gambaran database untuk studi kasus.

12. Membangun diagram Deployment

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Perancangan perangkat lunak sistem informasi tidak menggunakan diagram statechart sebagaimana perangkat lunak waktu nyata.
2. Hasil dari perancangan dicek kembali apakah sudah sesuai dengan sistem yang diinginkan dengan mencocokkan apakah semua use case telah terimplementasi semuanya dalam perancangan.



Gambar 10. Gambaran diagram deployment studi kasus

Saran

Beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan adalah :

1. Membuat studi komparasi/ perbandingan metode perancangan berbasis Analisa dan desain terstruktur dengan perancangan berorientasi objek.
2. Pembuatan pengujian terhadap hasil perancangan melalui analisa proses bisnis yang didefinisikan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bahrami Ali, *Object Oriented System Development*, Singapore, McGraw-Hill International Edition Singapore, 1999.
- [2] Booch, G, Rumbaugh J., Jacobson I., *The Unified Modelling language User Guide*. Massachusetts., Addison Wesley Longman Inc, 1999.
- [3] Larman C., *Applying UML and Pattern An Introduction to Object Oriented Analysis and Design*, New Jersey, Prentice Hall PTR, 1998.
- [4] Pressman, Roger S., *Software Engineering – A Practitioner's Approach*, New York, McGraw-Hill Inc., 1997
- [5] Valacich J.S. , George J.F. , Hoffer J.A., *Essentials of System Analysis and Design*, New Jersey, Prentice Hall, 2001.